THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
MENTION: MÉDECINE

ANNÉE 1932 N° 37

THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

FRIED EDWARD
NÉ LE 21 JANVIER 1908 A BRODY (POLOGNE)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES HERNIES INTRASPONGIEUSES DU DISQUE INTER-VERTÉBRAL CHEZ L'ADULTE

Président: Mr STOLZ, PROFESSEUR

STRASBOURG
IMPRIMERIE POPULAIRE STRASBOURGEOISE
1932

THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
MENTION: MÉDECINE

ANNÉE 1932 N° 37

THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

FRIED EDWARD
NÉ LE 21 JANVIER 1908 A BRODY (POLOGNE)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES HERNIES INTRASPONGIEUSES DU DISQUE INTER-VERTÉBRAL CHEZ L'ADULTE

Président: Mr STOLZ, PROFESSEUR

FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

Doyen	MM. MERKLEN ✻ ✪ I.
Assesseur	NICLOUX ✻ ✪ I.

Professeurs:

Embryologie	MM. ANCEL ✻ ✪ I.
Anatomie	FORSTER ✻ ✪ I.
Histologie	BOUIN O. ✻ ✪ I.
Phsysiologie	SCHAEFFER ✪ I.
Phsysique biologique . . .	VLES ✻ ✪ I.
Chimie biologique	NICLOUX ✻ ✪ I.
Anatomie pathologique . .	MASSON ✻ ✪ I.
Pharmacologie, Médecine expérimentale	SCHWARTZ ✪ I.
Hygiène, Bactériologie . . .	BORREL C. ✻ ✪ A.
Médecine légale	CHAVIGNY C. ✻ ✪ I.
Clinique médicale	MERKLEN ✻ ✪ I. AMBARD ✻ ✪ I.
Clinique chirurgicale . . .	LERICHE O. ✻ ✪ I. STOLZ ✻ ✪ I.
Clinique ophtalmologique .	WEILL ✪ I.
Clinique dermatologique . .	PAUTRIER O. ✻ ✪ I.
Clinique psychiatrique . . .	PFERSDORFF ✻ ✪ I.
Clinique neurologique . . .	BARRE ✻ ✪ I.
Clinique gynécologique et accouchements . . .	REEB ✪ I.
Clinique infantile	ROHMER ✻ ✪ I.
Clinique oto-rhino-laryngologique . . .	CANUYT ✪ A.

Professeurs sans chaire:

MM. ARON Max ✪ I.
BELLOCQ ✪ I.
MM. FONTES ✪ A.
GERY ✪ I.

Chargés de cours et Agrégés:

MM. BENOIT
BLUM (Paul) O. ✻ ✪ I.
GELMA ✪ I.
GUNSETT ✻ ✪ I.
HANNS ✻ ✪ A.
HUMBERT ✻ ✪ A.
KAYSER
KELLER ✪ I.
MM. KREISS
LARROUSSE ✪ A.
REISS
SIMON ✻ ✪ A.
SIMONIN ✻ ✪ A.
VAUCHER ✻ ✪ A.
WEISS A.

Chargés d'un cours complémentaire:

M. BŒCKEL A. ✻ ✪ A. M. MEYER M. ✪ A.
M. RŒDERER

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Serment d'Hippocrate.

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Etre suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!

A mes Parents bien-aimés

A tous ceux qui me sont chers

A mon Président de Thèse
Monsieur le Professeur STOLZ

Chevalier de la Légion d'honneur
Directeur de la Clinique Chirurgicale B

qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de la thèse

---

A Monsieur le Docteur MEYER

Chargé du cours d'Orthopédie à la Faculté de Médecine,
Chef du Service Orthopédique de la Clinique Chirurgicale B

qui nous a inspiré le sujet de la thèse. Nous le remercions pour ses aimables et bienveillants conseils, qu'il a bien voulu nous donner au cours de notre travail

---

Aux Membres de mon Jury

A mes Maîtres

de la Faculté de Médecine de Strasbourg

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548008_0029

INTRODUCTION.

«. . . La pathologie de la vertèbre sort à peine de l'enfance. Elle a attendu non seulement l'ère radiographique pour se développer, mais même l'ère de la bonne radiographie qui n'est pas ouverte depuis bien longtemps et de la radiographie de la colonne de profil qui est d'hier.

Mais la pathologie du disque intervertébral elle, est complètement à élucider. C'est là un territoire vierge, la terre inconnue des anciens atlas. . . . Espérons pour la science que ceux qui vont se risquer dans ces terres anatomiques inconnues seront prudents et attendront d'avoir des certitudes pour nous attirer dans ces déserts. »

(M. Roederer lors de la communication de M. Galland sur les « Cyphoses à rétropulsion nucléaire et paraplégie » à la Société de Médecine de Paris, 1930.)

Ce sage conseil qui prêche la prudence et la réserve concernant les conclusions prématurées ou insuffisamment fondées, n'a rien perdu de son actualité. Il faut cependant constater que l'étude du disque intervertébral vient de franchir sa phase embryonnaire et qu'actuellement des travaux de plus en plus nombreux sont en train de jeter une vive lumière et d'intro-

duire l'ordre dans ce chapitre obscur de la pathologie rachidienne.

Les travaux fondamentaux ont été faits par Schmorl de Dresde. Depuis 1925 cet auteur ne fait aucune autopsie sans ouvrir également la colonne vertébrale et de ce fait il en a examiné presque 10 000. Le nombre énorme d'examens minutieux lui a permis de constater l'existence de modifications peu connues, parfois de suivre leur évolution, tels les nodules cartilagineux (nodules de Schmorl). Ces recherches ont donné une orientation nouvelle à la pathologie jusqu'alors obscure du disque intervertébral et ont permis de comprendre l'intérêt et la génèse des productions pathologiques du disque, entre autres des hernies possibles de son noyau gélatineux central soit vers le corps vertébral (hernie intraspongieuse) soit à travers le disque dans le canal rachidien.

En France c'était le grand mérite de Calvé et Galland d'avoir les premiers attiré l'attention sur ces recherches et d'avoir continué et développé les investigations dans ce domaine dans une série de travaux importants.

D'autres auteurs se sont intéressés à la question, en particulier Alajouanine et Petit-Dutaillis qui ont décrit le syndrome sensitivo-moteur de compression radiculo-médullaire produite par les « nodules fibro-cartilagineux de la face postérieure des disques intervertébraux ».

A Strasbourg, le Dr. Marcel Meyer étudie la cyphose des adolescents et les manifestations cliniques des hernies intraspongieuses des disques intervertébraux.

Il est certain qu'à l'état actuel de nos connaissances, l'anatomie pathologique ainsi que l'étiologie d'un grand nombre d'affections rachidiennes nous sont

pour ainsi dire inconnues. Cependant le développement de nos moyens d'investigation et en particulier de la radiographie nous permettent actuellement d'étudier avec plus de certitude les lésions qui sont peut-être à la base de certains syndromes cliniques.

C'est ainsi que dans ce travail nous nous proposons de relater les observations cliniques de 5 malades porteurs de ces lésions particulières appelées nodules cartilagineux intraspongieux des corps vertébraux. Monsieur le docteur Meyer nous a donné l'occasion d'observer ces malades dans le Service Orthopédique de la Clinique Chirurgicale B (professeur Stolz) à Strasbourg ainsi que de puiser dans son matériel richement documenté qui est le fruit de recherches anatomiques méthodiques sur les hernies intraspongieuses du disque intervertébral.

Mais avant de commencer cette description il est indispensable de tracer l'embryologie, l'anatomie et la physiologie du disque intervertébral.

DEVELOPPEMENT EMBRYOLOGIQUE ET ANATOMIE DU DISQUE INTERVERTEBRAL.

Embryologie: Les disques intervertébraux dérivent du mésenchyme du squelette axial qui formera la colonne vertébrale. Ce mésenchyme a pour tige directrice un organe embryonnaire, la chorde dorsale. C'est autour de cette chorde que s'opérera la métamérisation du squelette axial avec ultérieurement segmentation de la colonne vertébrale en vertèbres. La colonne tout d'abord membraneuse se transforme en une colonne cartilagineuse qui à son tour devient osseuse. Après l'apparition d'une colonne vertébrale segmentée, la chorde dorsale est destinée à s'atrophier progressivement, puis à disparaître dans l'intérieur de la colonne.

A un certain moment du développement du rachis, on trouve que l'axe de celui-ci est occupé par un cordon moniliforme, vestige de la chorde dorsale. Il présente une série de renflements correspondants aux intervalles des corps vertébraux, c'est-à-dire aux ligaments ou disques intervertébraux. Ces parties dilatées de la chorde dorsale deviendront les noyaux pulpeux ou gélatineux des disques. Outre ces renflements principaux la chorde présente encore une série de dilatations moins importantes au centre de chacun des corps vertébraux.

Le vestige de la chorde dorsale persiste ou du moins demeure distinct plus ou moins longtemps; tantôt il a

disparu de la colonne encore cartilagineuse, tantôt on le retrouve dans la colonne déjà ossifiée. Plus tard, toute trace de la chorde disparaît: les renflements vertébraux diviennent indistincts, sont envahis par l'ossification et disparaissent remplacés par du tissu osseux spongieux; les renflements intervertébraux sont absorbés dans la formation des disques intervertébraux.

Les disques intervertébraux, dont nous exposerons plus loin la configuration détaillée, se composent d'une partie périphérique à couches lamellaires concentriques et serrées et d'une partie centrale molle, dite noyau pulpeux. Ils sont essentiellement constitués par du tissu conjonctif fibro-cartilagineux, auquel se mêlent quelques fines fibres élastiques. Cependant le tissu de la partie centrale est modifié. Les faisseaux conjonctifs y sont moins serrés et s'entrecroisent en tous sens; la substance fondamentale est molle, gélatiniforme, diffluente. Enfin, outre les cellules cartilagineuses, cette partie centrale renferme des éléments irréguliers et comme plissés qui proviennent de la chorde dorsale. En effet, tandis que la chorde dorsale, au niveau des corps vertébraux, se réduit de plus en plus et finit par disparaître employée à la formation de l'os, il en est tout autrement dans l'intervalle des vertèbres. La chorde forme dans chaque ligament intervertébral un renflement de forme ovoide ou lenticulaire, qui est dû à la multiplication et à l'augmentation de volume des cellules chordales. Entre la chorde dorsale et sa gaîne se répand une matière hyaline et visqueuse qui a les propriétés coloratives de la substance fondamentale du cartilage. Cet état persiste jusqu'au 3ième mois de la vie fœtale, époque à laquelle la période d'accroissement des renflements intervertébraux de la chorde cesse et fait place à une phase involutive. On voit alors ces renflements se fragmenter en amas irréguliers. Les

cellules dégénèrent et se vacuolisent. Plus tard les disques envoient dans le noyau chordal des prolongements fibreux qui séparent les uns des autres les amas cellulaires résultant de la fragmentation de l'organe et qui les dissocient en amas plus petits encore ou même en cellules isolées. Le noyau gélatineux résulte ainsi du mélange des éléments fibro-cartilagineux du disque intervertébral et des cellules du renflement chordal.

Le mode d'irrigation des disques intervertébraux est, comme nous le verrons plus tard, d'une grande importance pratique. Bœhmig a pu démontrer que chez le fœtus six vaisseaux nourriciers, entourées d'une mince lame cartilagineuse, pénètrent verticalement dans le disque: trois d'en bas et trois d'en haut. Ce sont les collatérales ventrale, axiale et dorsale des vaisseaux qui traversent horizontalement de part en part les corps vertébraux. Ces vaisseaux régressent peu a peu au cours du développement si bien qu'à l'âge adulte le disque en est complétement dépourvu.

L'involution de la notorchorde, des canaux vasculaires peut s'arrêter à diverses phases du développement et de ce fait soit prédisposer aux productions pathologiques soit donner naissance à de véritables malformations, comme la persistance du canal chordal dans les vertèbres.

Anatomie: Les disques intervertébraux sont les ligaments interosseux, interposés entre les surfaces de deux corps vertébraux voisins et présentent la même configuration que ceux-ci: leurs diamètres antéro-postérieur et transversal sont exactement les mêmes que les diamètres homonymes des corps vertébraux correspondants.

Disposition générale: Chacun d'eux, considéré dans son ensemble ressemble assez bien à une lentille bicon-

vexe et de ce fait nous présente deux faces, l'une supérieure, l'autre inférieure et une circonférence. Les deux faces, planes ou plus ou moins bombées, se moulent sur les surfaces vertébrales et leur adhérent d'une façon intime. Quant à la circonférence elle apparaît nettement à la surface extérieure de la colonne ainsi que dans le canal rachidien sous la forme de bandes blanchâtres dirigées transversalement et alternant régulièrement avec les bandes plus larges formées par les corps vertébraux. Elle entre en contact, en avant et en arrière, avec les ligaments vertébraux communs antérieur et postérieur.

Dimensions: La hauteur des disques intervertébraux varie suivant les régions. Elle est, en moyenne, de 3½ mm pour la région cervicale, de 5 mm pour la région dorsale et de 9 mm pour la région lombaire: on peut admettre d'une façon générale qu'elle augmente en allant de haut en bas. Nous ferons remarquer cependant que cette hauteur sensiblement égale sur toute l'étendue de la colonne cervicale, va en diminuant jusqu'à la 4ième ou 5ième vertèbre dorsale pour s'accroître ensuite progressivement jusqu'à la dernière lombaire.

Comparée à la hauteur des corps vertébraux, la hauteur des disques est à cette dernière: dans la région cervicale comme 2 à 5; dans la région dorsale comme 1 à 5; dans la région lombaire comme 1 à 3. C'est donc dans la région cervicale qu'ils atteignent la hauteur relative la plus grande; dans la région dorsale celle-ci, au contraire, descend au minimum. Les disques intervertébraux représentent environ le quart ou le 5ième de la hauteur totale de la colonne vertébrale.

Enfin chaque disque intervertébral cinsidéré isolément, ne représente pas sur tous les points une hau-

teur identique: au cou et aux lombes, il est plus haut à sa partie antérieure qu'à sa partie postérieure, à la région dorsale, au contraire, il est plus haut en arrière qu'en avant. Cette inégalité de hauteur, entraînant comme conséquence un défaut de parallélisme dans les corps vertébraux adjacents. nous explique en partie les différentes courbures antéro-postérieures du rachis. Toutefois, il serait inexact de dire que ces courbures relèvent exclusivement du mode de conformation des disques intervertébraux: les corps vertébraux eux-mêmes ont pour la plupart une hauteur différente en avant et en arrière et, par conséquent, ont aussi leur part dans la production des inflexions précitées.

Structure: Envisagées au point de vue de leur constitution anatomique, les disques intervertébraux se composent de deux portions, l'une périphérique, l'autre centrale.

a) La portion périphérique, d'une consistance ferme et élastique, constitue une sorte d'anneau qui épouse exactement la forme et les dimensions des corps vertébraux correspondants. Elle se compose en majeure partie de faisceaux fibreux, qui s'étendent de la vertèbre supérieure à la vertèbre inférieure. Ces faisceaux fibreux suivent, pour la plupart, un trajet oblique, les uns de droite à gauche, les autres de gauche à droite et leur obliquité est d'autant plus prononcée qu'on les examine sur un point plus rapproché du noyau central: au voisinage de ce noyau ils ont une orientation qui se rapproche beaucoup de l'horizontale. D'autre part ils ne se disposent pas d'une façon quelconque, mais se groupent systématiquement de façon à former des couches plus ou moins distinctes. Cette disposition apparaît très nettement sur une coupe horizontale des disques intervertébraux, où l'on voit une série de lamelles, circulaires ou tout au moins arciformes,

inégal ment colorées qui se succèdent et s'emboîtent assez régulièrement de la périphérie au centre. Il est à remarquer que dans chacune de ces lamelles, les faisceaux fibreux ont tous la même direction. Mais ceux des lamelles voisines ont une orientation exactement inverse. Il en résulte naturellement que les faisceaux constitutifs d'une couche donnée s'entrecroîsent en sautoir, à la fois avec ceux de la couche précédente et avec ceux de la couche suivante.

Les différentes couches qui forment la partie périphérique du disque intervertébral sont assez bien délimitées: entre elles en effet se disposent des cloisons séparatives, où dominent les éléments élastiques. De même, dans chaque couche les faisceaux fibreux sont séparés les uns des autres par des nouvelles cloisons, celles-ci beaucoup plus minces, mais comme les précédentes, de nature élastique.

Le long des cloisons précitées et aussi dans l'épaisseur des faisceaux fibreux on rencontre toujours un certain nombre de cellules cartilagineuses. Ces cellules se disséminent d'une façon irrégulière et d'autre part, sont très variables dans leur forme, dans leur volume et dans leur nombre. L'observation démontre, qu'elles sont d'autant plus nombreuses qu'on se rapproche davantage des surfaces osseuses des vertèbres et de la portion centrale du disque intervertébral.

b) La portion centrale forme une sorte de noyau inclus dans la partie périphérique: c'est le noyau muqueux ou gélatineux ou pulpeux. Il n'occupe pas exactement le centre du disque, mais se trouve plus rapproché de son bord postérieur que de son bord antérieur. Vu sur des coupes sagittales de la colonne, il fait hernie à la surface de la coupe. Si on le plonge dans l'eau, il gonfle et acquiert peu à peu un volume double de celui qu'il avait auparavant. Abandonné à

l'air libre, il se dessèche et se transforme en une mince lamelle de substance dure, qui rappelle la substance cornée.

Ce noyau central diffère beaucoup d'aspect chez l'enfant et chez le vieillard: chez le premier, il est blanchâtre, mou, gélatineux, presque diffluent; chez le second il est jaunâtre, plus dense, presque sec, plus ou moins friable. Il augmente de consistance au fur et à mesure que le sujet avance en âge. En même temps il se réduit considérablement dans ses dimensions par suite de la transformation fibreuse de ses parties périphériques.

La constitution et l'aspect histologiques du noyau pulpeux ont été décrits dans la partie embrylolgique, où il s'agissait de démontrer les reliquats de la chorde dorsale dans ce noyau.

Vaisseaux et nerfs: Les disques intervertébraux possèdent des vaisseaux et de nerfs; toutefois ces éléments y sont beaucoup plus rares que dans les fibrocartilages des articulations mobiles. On ne les rencontre du reste, que dans la portion périphérique du ménisque; la partie centrale en est complètement dépourvue. —

Il est utile, pour la bonne compréhension des maladies du disque, de décrire encore les surfaces vertébrales adjacentes. Celles-ci varient avec l'âge.

Chez l'enfant les surfaces vertébrales ont un aspect particulier: elles sont constituées par un plateau osseux finement rugueux et mince, percé surtout à la périphérie de très petits trous, bien visibles à la loupe. A l'union de tiers moyen et du tiers postérieur de la surface se trouve une zone de grandeur variable, constituée par une couche osseuse plus dense et moins criblée. C'est sur cet endroit de renforcement que

repose le noyau pulpeux du disque. Des petites encoches rectangulaires en forme de marche d'escalier taillées au dépens des bords supérieur et inférieur du corps vertébral, entourent circonférentiellement ces bords; elles contiennent des anneaux cartilagineux, qui, en s'ossifiant vont donner chez l'adulte ce qu'on appelle les épiphyses du corps vertébral. Ces anneaux sont reliés aux plaques cartilagineuses, qui revêtent les surfaces vertébrales. La face somatique de ces plaques de revêtement préside à la croissance en hauteur du corps vertébral, ce qui est bien reconnaissable microscopiquemment à la disposition en colonnes ou en palissades des cellules cartilagineuses.

Chez l'adulte, la surface vertébrale se présente ainsi: à la périphérie une zone d'os compact, lisse, légèrement surélevée, un peu plus large en avant que latéralement et en arrière, qui entoure le bord du corps vertébral comme un anneau complètement fermé. Sa limite centrale est irréguliere. A l'intérieur de cet anneau la surface vertébrale apparaît sous forme d'une plaque osseuse perforée de trous et ici encore on distingue une portion périphérique à gros trous nombreux et une zone centrale à trous étroits et peu nombreux, où s'appuie et roule le noyau pulpeux.

Les faisceaux fibreux du disque intervertébral s'enfoncent en haut et en bas dans les plaques cartilagineuses corespondantes auxquelles ils sont fortement attachés. Les faisceaux périphériques pénètrent directement et profondement dans les rebords osseux, compacts (épiphyses) non recouverts de cartilage, décrits plus haut: ces faisceaux s'appellent fibres de Sharpey. Une jonction extrémement solide entre les corps vertébraux et le disque intervertébral d'une part, entre les vertèbres adjacentes d'autre part, se trouve ainsi réalisée.

PHYSIOLOGIE DU DISQUE INTERVERTEBRAL.

Si l'on tient compte du jeu intimement solidaire de la charpente osseuse, des disques intervertébraux, des ligaments vertébraux communs, il devient évident qu'une physiologie individuelle ne peut pas être décrite au disque intervertébral. De son volume, de son état dépend au plus haut degré la mobilité de la colonne vertébrale. Tout ce qui touche le disque intervertébral, ébranle l'intégrité fonctionnelle de la colonne dans sa totalité.

Résumons toutefois brièvement le rôle du disque qui est celui de tout ligament interosseux. Il réunit et maintient solidement l'une sur l'autre les deux vertèbres auxquelles il est interposé. Etant d'autre part des organes passifs de la locomotion et de la statique, les disques intervertébraux président à la mécanique des cinq ordres de mouvements qu'exécute la colonne vertébrale, à savoir: la flexion, l'extension, l'inclinaison latérale, la circumduction et la rotation. Dans tous ces mouvements les parties correspondantes des disques, se plissent et s'affaissent, les autres au contraire se tendent et augmentent de hauteur.

Les fonctions précitées sont assurées par les propriétés physiques des disques: remarquables par leurs flexibilité et élasticité, ils servent à ramener les vertèbres dans leurs positions primitives quand elles en ont été écartées par l'action musculaire et aussi à

éviter autant que possible les frottements. Les cartilages de revêtement, qui, réunis beaucoup moins solidement aux corps vertébraux sousjacents qu'aux disques, semblent plutôt faire partie de ces derniers, sont éminemment compressibles et élastiques et forment ainsi des coussinets protecteurs qui modèrent les chocs, diminuent les frottements et résistent aux pressions dans les divers mouvements de la locomotion et dans l'équilibre de la station.

Il est nécessaire de mettre en évidence le rôle dominant que joue dans la physiologie du disque son noyau pulpeux. Rappelons brièvement la composition de ce noyau: fibres conjonctives rares, quelques cellules cartilagineuses et conjonctives, cellules myxomateuses, restes de notochorde, enfin infiltration liquide abondante. Or, une notion capitale est à retenir: cette masse gélatineuse est maintenue sous pression à l'intérieur du disque en haut et en bas par les plateaux cartilagineux qui la séparent du tissu spongieux vertébrale, circonférentiellement par le fibrocartilage résistant du disque lui-même. Les preuves de cette pression sont données: 1° par le fait, que lors d'une section sagittale de la colonne vertébrale, la substance du noyau pulpeux fait immédiatement et fortement saillie comme un noyau de cerise exprimé entre deux doigts; 2° par l'expérience bien connue de Roux: si l'on crève avec une aiguille la surface cartilagineuse de revêtement d'une des vertèbres adjacentes au disque et que l'on opère une forte compression de deux vertèbres l'une sur l'autre, la pression du noyau est telle que celui-ci pénètre par l'orifice cartilagineux, puis s'infiltre en véritable bouton dans les tissus osseux sousjacent. Cette notion de pression étant établie, il est facile d'en déduire la première fonction du noyau pulpeux: il agit comme un ressort qui éloignerait les

deux vertèbres l'une de l'autre, comme un tampon de wagon; il transmet le poids des divers segments du corps successivement d'une vertèbre à la suivante tout en réalisant une véritable transmission élastique. Le cartilage joue, vis-à-vis du tissu vertébral, le rôle de protecteur contre la pression du noyau et inversement, il protège le tissu du disque contre les infections de provenance somatique. D'autre part, Calvé et Lelièvre ont établi d'autres points de physiologie. C'est ainsi que le noyau pulpeux est un véritable axe-rotule mécanique interposé entre les deux corps adjacents: c'est sur cet axe-rotule que s'exercent avec élasticité les mouvements de flexion-extension et de latéralité. En effet, la hauteur du disque intervertébral reste invariable au niveau du noyau, alors que, soit en avant, soit en arrière, elle diminue ou augmente suivant la nature du mouvement. Enfin, le noyau pulpeux n'est pas rigoureusement immobilisé au sein du disque intervertébral, il est susceptible de déplacements. Ceux-ci peuvent être, comme nous le verrons plus loin, primitifs ou secondaires.

Connaissant ainsi les différents caractères du disque intervertébral et surtout la pression, la turgescence de son noyau pulpeux qui l'incite à se précipiter dans tout espace libre où à effondrer les parois qui le retiennent, pour peu que leur résistance devienne insuffisante, il nous sera facile de comprendre les manifestations pathologiques dont le disque peut être le siège.

APERÇU GENERAL SUR LA PATHOLOGIE DU DISQUE INTERVERTEBRAL.

HERNIES INTRASPONGIEUSES.

Nous avons appris à connaître quel est le rôle du disque intervertébral et quel part importante en revient au noyau pulpeux. Nous passerons maintenant rapidement en revue l'ensemble d'affections qui intéressent le disque. Ces affections sont essentiellement diverses, mais l'anatomie et la physiologie toute particulière du disque expliquent les manifestations de ces maladies et créent un lien pathogénique intéressant.

Jusqu'à l'avènement de l'ère radiographique, l'intérêt pour les modifications de l'éspace intervertébral était minime à cause de l'impossibilité de reconnaître de telles modifications sur le vivant. Lorsque avec une technique radiologique perfectionnée, on réussissait de mieux en mieux à obtenir des images nettes de la colonne vertébrale, l'attention a été attirée sur les bouleversements dans le domaine du disque intervertébral. Cependant les bases anatomiques pour l'explication d'images radiographiques douteuses manquaient encore. C'est alors que les travaux en série de Schmorl sur des milliers de colonnes apportèrent des renseignements précieux.

Il est nécessaire, dès le début, d'insister sur le fait suivant: nous ne voyons qu'exceptionnellement les images radiographiques « positives » des altérations du disque intervertébral; dans la plupart des cas nous sommes astreints à conclure sur l'état du disque d'après le « négatif » c'est-à-dire d'après la hauteur de l'espace intervertébral et les contours des corps vertébraux qui limitent cet éspace.

Nous décrirons successivement les modifications de forme, les lésions dégénératives, les déplacements du disque intervertébral, pour nous arrêter un peu plus longuement aux hernies intraspongieuses dont étaient porteurs les cinq malades observés par nous.

Modifications de forme: Se rencontrent surtout dans les ostéoporoses, séniles ou consécutives aux maladies cachectisantes, mais aussi dans toutes les affections qui diminuent la résistance des corps vertébraux, telle l'ostéomalacie généralisée ou localisée (Lamy, Lasserre), maladie de Paget, ostéite fibreuse de Recklinghausen, ostéopathie de famine, rachitisme, syphilis. La pression expansive du noyau pulpeux sur la vertèbre altérée devient trop forte: le disque s'enfonce en hémisphères dans les deux corps vertébraux adjacents et on voit cet aspect très curieux de disques en boules et de vertèbres en forme de lentilles biconcaves très aplaties, « vertèbres de poisson ». Les plaques cartilagineuses de revêtement sont en même temps considérablement tendues et amincies. Dans des cas très prononcés elles peuvent céder, le tissu du disque pénètre dans le corps vertébral et on assiste à la formation d'une hernie intraspongieuse. Tous ces phénomènes sont favorisés par le surménage fonctionnel de la colonne vertébrale, car celui-ci augmente la pression à l'intérieur du disque. Toutefois, pour qu'ils se produisent, une condition est indispensable:

Le tissu du disque ne doit pas être atteint de lésions dégénératives et surtout la pression normale du noyau doit être conservé,

Lésions dégénératives: Déjà normalement, le disque intervertébral subit des altérations avec l'âge: il s'affaisse, devient en même temps plus dense et partant moins élastique, d'où résulte un affaiblissement progressif de la mobilité de la colonne vertébrale chez l'adulte et chez le vieillard. Les altérations pathologiques se caractérisent par une dégénérescence brune (pigment non ferrugineux), amincissement, parfois fragmentation du disque. Elles sont souvent liées à un travail professionnel pénible, rarement à des maladies générales graves et de longue durée. Enfin, une altération assez exceptionnelle a été décrite pour la première fois par Calvé et Galland: c'est la calcification du noyau pulpeux. Anatomiquement, le noyau est densifié, blanc crayeux, friable avec aspect de mortier. Calvé et Galland disent à ce sujet: « L'intérêt de cette affection est très médiocre; mais elle présente une particularité qui lui appartient en propre, à savoir de donner des images radiographiques du noyau, de le situer, de le matérialiser en quelque sorte. . . . Il s'agit de malades, le plus souvent âgés généralement envoyés à l'examen du spécialiste avec le diagnostic de mal de Pott. Mais il n'y a pas de raideur. La radiographie révèle le diagnostic en montrant, au niveau du siège normal du noyau une ombre homogène, en ovale très allongé. »

Déplacements du noyau pulpeux: Le noyau pulpeux constitue, nous le savons, l'organe essentiel de la mécanique vertébrale. Il n'occupe pas le centre du disque, mais bien un point répondant à l'union de son tiers postérieur avec son tiers moyen. Or, cet endroit

correspond exactement au milieu de la distance, qui sépare la face antérieure du rachis du plan de glissement des petites articulations vertébrales postérieures. C'est la localisation idéale en vue de la bonne exécution des mouvements. Supposons maintenant, que le noyau soit déplacé en avant, en arrière ou latéralement. Toute possibilité des mouvements intervertébraux est alors supprimée. Le noyau luxé fait cale périphérique qui maintient le disque en disposition cunéiforme définitive et entraîne en même temps une déviation de la colonne vertébrale: lordose, cyphose, scoliose, suivant le siège du noyau déplacé. Tout ceci est confirmé par les constatations cliniques. Nous distinguons les déplacements nucléaires (antépulsion, rétropulsion, latéropulsion) secondaires et primitifs.

Les déplacements d'ordre secondaire sont extrêmement nombreux. C'est ainsi que le noyau pulpeux se porte du côté convexe au sommet des courbures scoliotiques (dans une scoliose dûe à la malformation de la région lombo-sacrée par exemple). C'est ainsi qu'il se déplace en avant dans les lordoses, soit spontanées, soit artificielles (lordoses thérapeutiques compensatrices des cyphoses pottiques). C'est ainsi qu'il peut migrer en arrière dans les cyphoses de causes diverses (rachitisme, ostéomalacie, infections osseuses vertébrales, fractures du rachis). Dans tous ces déplacements la radiographie montre deux fossettes au niveau des surfaces vertébrales opposées, fossettes qui indiquent le siège du noyau luxé.

Les déplacements primitifs sont beaucoup plus rares. Nous avons vu que le noyau pulpeux est un reste de la chorde dorsale. Or, une anomalie primitive de siège et de développement de la chorde peut entraîner l'apparition excentrée d'un ou plusieurs noyaux avec secondairement déviation rachidienne consécutive. Dans sa communication à la Société de

Médecine de Paris, Janvier 1930, Galland a bien individualisé l'entité pathologique caractérisée par la triade: rétropulsion nucléaire primitive, cyphose localisée consécutive et paraplégie. Un peu plus tard Alajouanine et Petit-Dutaillis ont publié des cas de hernies nucléaires dans le canal rachidien avec paraplégies, mais sans cyphose.

Hernies intraspongieuses du disque: Une hernie intraspongieuse du disque intervertébral peut se produire comme toute autre hernie, à la faveur d'une diminution de résistance des tissus environnants, cette diminution de résistance porte ici sur le tissu spongieux des corps vertébraux. Elle peut s'observer dans un grand nombre d'ostéopathies, comme nous l'avons vu à propos des modifications de forme du disque. Mail elle peut aussi être consécutive à certains troubles ou arrêts d'ossification datant de la période de développement.

Depuis les travaux de Schmorl l'attention des chirurgiens a été attirée sur l'existence des nodules cartilagineux intraspongieux des corps vertébraux. En examinant un grand nombre de colonnes vertébrales, Schmorl constata assez fréquemment, dans environ 38 % de cas autopsiés, l'existence au niveau des surfaces supérieures ou inférieures des corps vertébraux de petites masses fibrocartilagineuses dépendant du disque et pénétrant dans le tissu osseux. Ces « nodules cartilagineux » ou « nodules de Schmorl » se rencontrent très souvent au niveau de plusieurs corps vertébraux voisins et dans la ligne qui correspond au noyau pulpeux. Ceux-ci provenant de la chorde dorsale, il est à supposer qu'on se trouve en présence d'un arrêt de développement.

Il existe des cas où les restes de la gaîne cartilagineuse de la chorde peuvent persister en totalité à

l'intérieur d'un où plusieurs corps vertébraux (cas publiés par Schmorl et Musgrove). Cette persistance complète est rarissime, mais une persistance partielle est très fréquente. On trouve dans ces cas dans la région nucléaire des excavations hémisphériques, parfois des simples fentes rentrant dans les corps vertébraux et remplies d'une masse cartilagineuse. Ces excavations peuvent être isolées, mais de plus souvent on les rencontre sur toute une série de vertèbres suivant une ligne correspondante à l'ancien trajet de la chorde. Habituellement on les trouve dans la colonne dorsale moyenne et dans les vertèbres lombaires supérieures. Il s'agit donc d'un arrêt d'ossification du corps vertébral cartilagineux. Au niveau de ces excavations les plaques cartilagineuses de revêtement subissent toutes sortes de modifications: elles sont amincies et irrégulières, plus rarement fissurées ou perforées. Schématiquement la plaque cartilagineuse peut présenter deux aspects bien distincts: Dans certains cas toute la périphérie de la fossette intraspongieuse est tapissée par la plaque, qui constitue en quelque sorte un diverticule pénétrant dans le tissu osseux; dans d'autres cas par contre les parois de la fossette sont constituées par l'os spongieux lui-même et la plaque cartilagineuse passe en pont entre le nodule et le disque intervertébral. Dans le premier cas il s'agit d'une déformation du disque, dans le deuxième il s'agit d'un trouble de développement du tissu spongieux du corps vertébral (Marcel Meyer). Les mêmes modifications se trouvent au niveau de l'aboutissement des vaisseaux nourriciers du disque intervertébral. Souvent leur gaîne cartilagineuse persiste et pénètre dans l'os spongieux comme un tenon dans une mortaise.

Cette persistance de l'état cartilagineux constitue des points faibles dans le système de la colonne vertébrale. Cette faiblesse peut rester muette pendant toute la vie, néanmoins ce sont là des colonnes insuffisantes et cette insuffisance peut se révèler à l'occasion d'un traumatisme. Ce n'est pas nécessairement un traumatisme grave. Il peut être minime comme beaucoup de traumatismes de la vie journalière, souvent il ne dépasse pas un surmenage passager. A la suite d'un de ces traumatismes les noyaux pulpeux ou d'autres parties du disque peuvent:

1° soit pénétrer dans ces cavités préformées du corps vertébral, ceci a lieu chez les adultes;

2° soit s'infiltrer entre la surface osseuse et la plaque cartilagineuse de revêtement, cela se passe dans la période de croissance.

Ainsi se trouve constituée la hernie intraspongieuse.

Dans le premier cas le tissu hernié peut subir des fortunes diverses. Il peut proliférer et aboutir à la formation d'un noyau cartilagineux. La progression de ce noyau est assez rapidement limitée par une zone d'ostéite condensante qui apparaît plus ou moins vite et permet la visibilité de ces hernies intraspongieuses à la radiographie. Le tissu hernié peut subir l'involution fibreuse. Il peut même s'ossifier. Quant à la traduction clinique, elle demeure encore assez imprécise. On assiste souvent à un syndrome douloureux comme nous le verrons dans l'étude clinique.

Dans le deuxième cas, l'infiltration de parties du disque entre surface osseuse et cartilagineuse aura un retentissement d'autant plus grand sur l'ensemble de la colonne vertébrale, que le sujet atteint sera jeune. Elle détruira, en effet, la zone endochondrale qui est indispensable pour la croissance en hauteur des corps vertébraux. L'infiltration se faisant régulièrement de

la région postérieure du disque vers le bord antérieur des vertèbres, l'arrêt de croissance sera surtout marqué dans les parties antérieures des vertèbres qui deviendront nettement cunéiformes. La colonne vertébrale suit le mouvement et forme une cyphose, plus ou moins prononcée suivant le nombre des vertèbres atteintes. C'est la cyphose juvénile ou cyphose douloureuse des adolescents, décrite pour la première fois par Schanz en 1907 et magistralement étudiée au point de vue clinique par Dénucé en France.

Rappelons brièvement les caractères cliniques de cette maladie. Elle affecte à peu près également les deux sexes vers la seconde période de croissance à partir de 12 ans. Le début peut parfois simuler complètement un mal de Pott (douleurs dans la colonne, raideur à la flexion et extension, fatigabilité). D'autres fois, et ce sont là les cas classiques, les malades ne se plaignent pas de leur colonne, mais consultent pour douleurs abdominales, thoraciques ou pelviennes, souvent ils accusent des désordres gastriques ou intestinaux. Cependant l'examen complet montre que la pression ou percussion des apophyses épineuses éveille des douleurs, surtout à la région dorsale moyenne et lombaire inférieure. Dans tous les cas où la percussion des épines lombaires est douloureuse, la pression exercée sur les corps vertébraux à travers la paroi abdominale provoque des douleurs. La souplesse de la colonne est diminuée, mais les mouvements ne sont pas abolis. L'exagération des réflexes est fréquente. Il n'y a jamais de gibbosité. L'apparition des douleurs coïncide souvent avec le développement d'une déviation rachidienne antéro-postérieure. L'état général est troublé: fatigue générale, insomnie, anorexie. L'évolution est presque toujours identique: début imperceptible avec périodes d'amélioration et

d'aggravation. Les périodes d'amélioration peuvent être longues, durent parfois plusieurs années, pour faire place à une très forte poussée à l'occasion d'un travail inaccoutumé ou d'un traumatisme même très léger. Le diagnostic différentiel le plus important est celui avec le mal de Pott. Il est parfois impossible à poser dès le début de l'affection. Plus tard son évolution, l'absence de gibbosité et d'abcès, la présence de plusieurs foyers douloureux à la pression, la douleur provoquée par la pression de la face antérieure des vertèbres lombaires, l'exagération des réflexes font penser à la cyphose juvénile. Le rhumatisme chronique, la maladie de Kuemmell offrent des signes particuliers qui permettront leur diagnostic. —

Signalons que les disques intervertébraux luxés en plus ou moins grande partie dans les corps vertébraux, subissent des altérations dégénératives et perdent de ce fait leur élasticité indispensable à l'écartement des vertèbres adjacentes. Il en résulte une hyperpression sur les bords antérieurs des corps vertébraux qui accentue encore davantage leur déformation cunéiforme. Ces vertèbres écrasées en avant montrent souvent à la radiographie des altérations si prononcées au niveau des épiphyses (contours flous, larges, irréguliers, dentelés) que certains auteurs ont voulu voir dans cette épiphysite la cause primaire de la cyphose des adolescents. Or, Schmorl et Junghanns ont démontré que les épiphyses marginales des corps vertébraux ne participent pas à la croissance en hauteur des vertèbres et que par conséquent une lésion des ces épiphyses ne pourrait pas entraîner une déformation cunéiforme des corps vertébraux. D'autre part, les études faites par Monsieur le docteur M. Meyer de Strasbourg (radiographies et autopsies méthodiques des colonnes) montrent que les irrégularités des bords

diagnostiquées comme épiphysites à la radiographie, apparaissent très souvent à l'autopsie comme irrégularités des surfaces vertébrales, dûes aux nodules de Schmorl. Leur projection sur les radiographies dessine des « épiphysites » parfois sur des colonnes sans altérations autres que quelques nodules de Schmorl. Enfin, Calvé et Galland, dans une statistique sur 26 observations prouvent que l'association entre hernie intraspongieuse et épiphysite s'observe souvent. Il semble résulter de tous ces travaux que l'épiphysite (réaction de voisinage, troubles du métabolisme du calcium) n'est qu'une manifestation secondaire, produite par l'hyperpression des bords antérieurs. (Il ne faut réserver le nom d'épiphysite que pour les affections dans lesquelles on n'observe aucune déformation des disques, mais seulement des points épiphysaires soit trop fortement développés soit raréfiés dans les cas graves.) Toutefois elle peut radiographiquement paraître primitive, car la hernie intraspongieuse ne devient visible à la radiographie que lorsqu'elle provoque une osteïte condensante; or celle-ci est un phénomène tardif. L'image radiographique de la hernie est caractéristique: on voit des logettes creusées au dépens des corps vertébraux et entourées d'une coque d'os condensé. Elles sont plus ou moins évasées, de forme variable (aspect de fraise, framboise, chenilles rampantes).

Voici résumés l'anatomie, le mécanisme de production et la radiologie des hernies intraspongieuses, ainsi que leur évolution et allure clinique différentes suivant l'âge.

ETUDE CLINIQUE.

Par l'étude de cinq malades nous essayerons maintenant d'indiquer la traduction clinique des hernies intraspongieuses chez l'adulte.

Observation N° 1.

Sil. J., 30 ans, ouvrier agricole, est admis à la Clinique Chirurgicale B, le 13. 5. 1931 pour douleurs au niveau de la colonne lombaire irradiant vers les fesses.

Ces douleurs seraient survenues à la suite d'un accident subi le 17. 8. 1930. Il était en train de ferrer un cheval, lorsqu'un aide qui relevait le pied du cheval le lâcha brusquement. Le cheval tomba sur le côté en renversant notre malade. Celui-ci éprouva immédiatement des douleurs très vives dans la région lombaire qui nécessitèrent son transfert dans un hôpital où il fut soigné pendant 22 jours. En quittant l'hôpital les douleurs avaient un peu diminué, mais persistaient toujours.

Actuellement il se plaint de fortes douleurs en se baissant et à chaque mouvement de la colonne.

L'examen général ne rélève rien de particulier. Bonne constitution, organes internes sans particularités.

La colonne vertébrale présente une raideur à la flexion et à l'extension ainsi qu'aux mouvements de latéralité et de rotation. Cette raideur est localisée au niveau des vertèbres dorsales inférieures et lombaires supérieures, cependant le malade arrive à relever

un objet placé sur le sol sans prendre appui sur les cuisses. Sensibilité à la pression sur D 12 et L 1.

Réflexes rotulien et achilléen très vifs.

Examen radiographique. La radiographie de face de la colonne montre au bord inférieur de D 10, D 12 et L 1 de petites fossettes irrégulières entourées d'un liséré étroit d'os condensé. Ces fossettes apparaissent bien plus distinctement sur les radiographies prises de profil où nous les remarquons au bord inférieur de D 9, D 10, D 11, D 12 et L 1. En outre D 12 porte à son bord supérieur deux de ces logettes, l'une postérieure correspondant à celle du bord inférieur de D 11, l'autre située plus en avant. L 1 est légèrement cunéiforme.

Traitement. Application d'un corset plâtré et immobilisation en décubitus dorsal.

Le 20 mai. Le malade se trouve nettement soulagé, les douleurs ont diminué.

Le 10 juin. L'amélioration persiste, reprise de la marche.

Le 20 juin Le malade se plaint de fatigue dans les deux jambes.

Le 25 juin. Sous l'influence de la fatigue occasionnée par la marche, les douleurs ont réparu, mais elles ont un peu changé de forme.

L'examen neurologique révèle: S. se plaint de douleurs dans la région lombaire basse médiane et d'une impression de « chair gelée » à la face antéro-externe des deux cuisses. Il s'agit d'une névralgie crurale spéciale (névralgie parésthésique) bilatérale correspondant à une altération des racines L 1, L 2 et L 3, correspondant aux vertèbres D 10 à L 3. La zone que le malade délimite lui-même correspond exactement à celle de la névralgie parésthésique. Cependant con-

trairement à ce que l'on trouve d'habitude, la sensibilité cutanée est conservée dans ses trois modes. L'examen neurologique ne révèle aucun trouble de la force ni des réflexes tendineux ou cutanés.

Il importe de relever que les vertèbres incriminées par l'examen neurologique sont précisément celles où nous avons constaté l'existence de nodules intraspongieux.

Application d'un traitement physiothérapique (thermolumière, diathermie).

Le 20. 7. 1931 le malade quitte la clinique amélioré, mais non guéri: la raideur a presque disparu, les mouvements du dos sont à peu près normaux, les douleurs ont bien diminué, mais s'accentuent encore après une fatigue.

Observation N° 2.

Me. C., 27 ans, ferblantier, adressé pour examen le 2. 3. 1932.

N'a jamais été malade jusqu'au mois de novembre 1931. A cette époque en voulant monter sur un toit il fit un rétablissement un peu brusque. Immédiatement il ressentit une forte douleur dans « les reins » et dut interrompre son travail. Le lendemain il put le reprendre, mais une douleur vague persistait toujours. Vers le mois de décembre cette douleur se mit à augmenter de jour en jour. Elle se manifestait même en dehors du travail au niveau de la colonne vertébrale dorsale en irradiant en avant jusqu'à la région stomacale. Des douleurs épigastriques apparurent ensuite 3 à 4 heures après les repas, accompagnées souvent de vomissement. Vu l'aggravation des douleurs qui résistaient à tout traitement, son médecin l'adressa pour examen à la Clinique Neurologique.

Lors de son admission le malade se plaignait de fatigue dans le dos (région dorsale inférieure et lombaire supérieure). Cette sensation de fatigue s'est transformée en véritable douleur au moindre effort, douleur qui augmentait sous l'influence du froid, mais diminuait par la chaleur et le repos.

Etat actuel. Bonne constitution, organes internes sans particularités. Légère cyphose dorso-lombaire, douleurs à la pression sur la colonne dorsale inférieure, surtout marquées au niveau des vertèbres D 7—9. Raideur de la colonne à l'extension et à la flexion, mouvements de latéralité et de rotation très limités. Abdomen: Ventre souple, pas de douleurs à la pression sur la région épigastrique.

Examen radiologique. Colonne de face: Légère scoliose dorso-lombaire gauche avec point culminant au niveau de D 11 dont le côté gauche paraît un peu affaissé. Le bord inférieur de D 6, les bords supérieurs et inférieurs de D 7, D 8, D 9, D 10, le bord supérieur de D 11 montrent des fossettes (nodules de Schmorl) surtout développées entre D 8 et D 9. Tantôt les espaces intervertébraux apparaissent élargis, tantôt ils montrent un léger pincement. Un certain degré de cyphose se montre sur la radiographie de profil. Les fossettes se dessinent nettemant, elles s'étendent de la partie postérieure de la face articulaire jusqu'au delà de leur centre, sans atteindre toutefois la région épiphysaire, qui est complètement normale.

La radiographie de l'appareil digestif ne montre rien d'anormal. En particulier il n'existe aucun signe d'ulcère.

L'examen neurologique ne révèle aucune lésion du système nerveux cérébro-spinal ni des nerfs périphériques. Pas de signes de compression médullaire, pas

de troubles sensitifs, pas d'amyotrophie. Réflexes tous normaux. B. W. négatif.

Traitement. Le 8. 3. 32 application d'un corset plâtré en lordose, immobilisation.

Le 11. 3. Les douleurs au niveau de l'estomac ont complètement disparu.

25. 3. Bien que le malade ne soit soumis à aucun régime alimentaire spécial, les douleurs épigastriques ont cessé. Les douleurs lombaires ayant également fort diminué, le malade se lève.

2. 4. Plus de douleurs.

15. 4. Changement du corset plâtré. A cette occasion on constate que la colonne est complètement mobile. Aucun mouvement n'est douloureux.

20. 4. Le malade quitte la clinique.

19. 5. Le malade se présente, ne se plaignant d'aucune douleur. Il peut reprendre le travail avec un léger corset orthopédique.

25. 6. Nous avons revu le malade; il travaille de nouveau comme auparavant, ne ressent plus aucune douleur.

Observation N° 3.

Bo. E., 36 ans, conducteur de tramway, souffre depuis 2 ans de sciatique bilatérale. A suivi plusieurs traitements sans aucun résultat. Est porté malade depuis 10 mois. Il est adressé par la Clinique Neurologique, le traitement par injections épidurales, diathermie, galvanisation, aérothermothérapie, application de boue volcanique sur la région lombaire et membres inférieurs n'ayant pas amélioré sont état.

Le malade ne se souvient d'aucun traumatisme, mais sa profession l'oblige à descendre rapidement et parfois à sauter du tramway et à y remonter. C'est

d'ailleurs à cette occasion que sa maladie actuelle s'est manifestée. Elle a débuté par des douleurs dans le mollet gauche qui peu à peu se sont étendues d'abord à tout le mebre inférieur gauche, ensuite à la colonne vertébrale et au membre inférieur droit. Actuellement elles siègent surtout à la colonne lombaire et irradient vers l'abdomen et les deux cuisses.

Etat général sans particularités.

Raideur de la colonne lombaire. qui montre une légère scoliose droite, douleurs à la pression au niveau de toute la région lombaire. Contraction spastique de la masse musculaire sacro-lombaire qui apparaît sous forme de deux cordes dures de chaque côté de la ligne des apophyses épineuses. Contracture des muscles fessiers. Tous les mouvements de la colonne lombaire sont très douloureux et limités. Le signe de Lasègue est positif des deux côtés. Par contre la pression sur les points de Valleix ne provoque pas de douleur spéciale. Réflexes rotuliens et achilléens normaux. B. W. négatif.

Examen radiologique. La radiographie de face montre une très grande fossette sur le bord inférieur de L 3. Elle part de la partie médiane et s'étend vers le côté gauche. Cette fossette se retrouve encore plus distinctement sur la radiographie de profil où elle s'étend sur toute la partie postérieure de la face vertébrale et atteint le bord postérieur.

Une radiographie du tube digestif ne montre rien d'anormal.

8. 3. 32. Une injection paravertébrale de 20 cm^3 d'une solution de novocaine à 1 % ayant occasionné une aggravation des douleurs, le malade est immobilisé par un corset plâtré en hyperlordose.

10. 3. 32. Diminution notable de toutes les douleurs.

12. 3. 32. Le malade dont l'état s'est considérablement amélioré quitte la clinique et reste en traitement ambulant.

22. 3. 32. L'amélioration persiste.

1. 5. 32. Le malade reprend un service léger comme aiguilleur à la Compagnie des Tramways.

20. 6. 32. Nous avons revu le malade, il fait son service normalement, mais se plaint toutefois encore de légères fatigues dans les jambes qui apparaissent vers le soir, disparaissent pendant la nuit et ne se manifestent pas les jours où le malade est au repos.

A l'examen clinique on ne retrouve plus aucun des signes présentés par le malade lors de son admission.

Observation N° 4.

Bi. J., 32 ans, camionneur, entre à la Clinique Chirurgicale B pour douleurs dans la région lombaire et dans le membre inférieur droit.

Depuis 10 ans, il souffre de crises épileptiques qui sont devenues de plus en plus espacées dans les dernières années. La maladie actuelle a débuté il y a quatre mois. En déchargeant des poutres de son camion, l'une d'elles le frappa dans le dos. Immédiatement il éprouva une forte douleur et dut interrompre le travail. Après huit jours de repos, la douleur ayant complètement disparu, il reprit son métier, mais quelques jours plus tard, en voulant mettre son moteur en marche à la manivelle, la douleur réparut brusquement et s'accentua pendant les jours suivants. Depuis ce temps il n'a plus travaillé. Hospitalisé dans différents hôpitaux, il a subi successivement toute la médication habituelle (frictions, injections, physiothérapie, radiothérapie), sans en éprouver le moindre soulagement.

A son admission le 7. 6. 32, il se plaint de douleurs dans la colonne lombaire qui irradient vers la hanche et la cuisse droite. Ces douleurs sont exacerbées par le moindre mouvement même par la toux.

Etat général satisfaisant.

Le malade s'appuie sur la jambe gauche et ménage le membre inférieur droit. La colonne lombaire est raide à la flexion et à l'extension, les mouvements de latéralité et de rotation sont possibles, mois douloureux. Douleur accusée à la pression sur toute la région lombaire. Contracture musculaire des muscles du dos ainsi que des fessiers. Les mouvements d'abduction et de rotation interne et externe de la hanche gauche sont extrêmement douloureux et limités par suite de la contracture musculaire et peuvent faire penser à un début de coxalgie.

Examen radiologique. De face: légère scoliose lombaire droite. Au niveau du bord inférieur de D 12, L 1 et L 2 on remarque de petites fossettes typiques qui se trouvent sur le côté droit des vertèbres. Malformation de L 5.

De profil: cyphose accusée avec point culminant au niveau de L 1 lordose compensatrice des vertèbres lombaires inférieures. L 1 et L 2 sont nettement cunéiformes, le bord antérieur et supérieur de L 1 déborde et fait saillie. D 12 ainsi que L 1 à 4 montrent des fossettes typiques. Celles-ci sont situées au niveau de la partie cyphotique dans les parties postérieures des faces articulaires, tandisqu'au niveau de la lordose, elles se dessinent sur les parties antérieures. Elles sont entourées d'une bordure diffuse d'os condensé.

La radiographie de la hanche droite ne montre rien d'anormal.

Examen neurologique. Les réflexes sont normaux, le signe de Lasègue est positif à droite, la pression sur les points de Valleix ne provoque aucune douleur. Ponction lombaire: pression 22—26, liquide eau de roche, cellules 8! albumine 0,40. Le nombre élevé des cellules peut faire penser à une radiculite et à une arachnoidite en évolution. B. W. négatif.

Traitement. Immobilisation de la colonne dorso-lombaire par un corset plâtré (en suspension). Le sixième jour on remarque une regression sensible des symptômes au niveau de la hanche. Le malade déclare que les douleurs ont diminué. Les jours suivants les douleurs disparaissent complètement, le malade marche librement.

Il quitte sur sa demande l'hôpital le 24. 6. 32. Doit se présenter.

Observation N° 5.

Mme La. A., 42 ans, adressée par son médecin pour douleurs dans la région lombaire et le ventre, apparues à la suite d'un accident (chute dans l'escalier), dont elle aurait été victime, il y a quatre semaines.

Ces douleurs, très vives aussitôt après l'accident, ont considérablement diminué grâce à l'immobilisation absolue ordonnée immédiatement par le médecin traitant. Actuellement elles sont plus accentuées dans le bas-ventre que dans le dos.

Etat général bon, l'examen des organes internes et en particulier des organes génitaux ne révèle rien d'anormal.

Petite scoliose gauche. Raideur de la colonne à l'extension et à la flexion. Mouvements latéraux et de rotation libres. Légère douleur à la pression sur D 10 et D 11.

Examen radiologique. De face: affaissement du côté droit de D 11 avec déformation de la vertèbre, de petites particules osseuses semblent arrachées du bord droit de la vertèbre. L'espace entre D 10 et D 11 est aminci et irrégulier. On remarque au niveau de plusieurs vertèbres des petits traits horizontaux qui les divisent en leur milieu (persistance des canaux vasculaires). De profil: l'écrassement de D 11 apparaît encore plus nettement. Le bord antérieur supérieur semble arraché et fait saillie en avant. Dans sa partie médiane la face supérieure montre une encoche à laquelle correspond une fossette du bord inférieur de la vertèbre sousjacente. La partie du disque située entre ces deux encoches est parsemée de petites densifications qui répondent probablement à un début de calcification du noyau pulpeux.

Le bord antérieur de D 10 semble arraché dans sa partie inférieure et fait saillie. En dehors de l'encoche du bord inférieur on en remarque une autre plus grande sur le bord supérieur. Les parties du corps vertébral qui entourent ces encoches marquent une large condensation. Au niveau de plusieurs corps vertébraux on retrouve les traits horizontaux qui les séparent en moitiés supérieure et inférieure.

Traitement. Application d'un corset plâtré. Nous revoyons la malade après quatre semaines. Les douleurs dans le dos et dans le bas-ventre ont disparu.

La guérison se maintient jusqu'à ce jour. La malade porte un léger corset orthopédique et vaque sans aucune gêne à ses travaux ménagers. —

Les cinq cas rapportés concernent des malades qui à l'occasion d'un traumatisme ont été trouvés porteurs de nodules intraspongieux.

Sans vouloir tirer de conclusions définitives on ne peut pas ne pas être frappé par la coincidence des

nodules intraspongieux et l'apparition à la suite d'un traumatisme souvent léger d'un syndrôme douloureux à point de départ manifestement vertébral.

Dans certains cas ce syndrôme intéresse uniquement les membres inférieurs, dans d'autres les douleurs se trouvent projetées au niveau des viscères abdominaux, dans tous la pression sur les vertèbres atteintes réveille une sensation douleureuse.

Les syndrômes douloureux périphériques ou viscéraux correspondent d'une façon constante dans les observations rapportées aux racines émergeant des vertèbres malades. Ces localisations peuvent s'expliquer par les rapports intimes entre la colonne et le système nerveux. Fréquemment même les manifestations nerveuses peuvent complètement masquer les troubles locaux qui de ce fait échappent au médecin et au malade. Si l'attention des cliniciens généraux ainsi que des gynécologues sera attirée sur cette question, ils auront parfois la possibilité de trouver dans la colonne vertébrale l'origine des douleurs qui leur paraissent inexplicables.

Il est probable que chez nos malades les nodules intraspongieux préexistaient au traumatisme. Celui-ci a provoqué la pénétration d'une partie du disque intervertébral dans des cavités embryologiquement préformées ou dans des zones des corps vertébraux offrant congénitalement une résistance amoindrie.

La comparaison avec une hernie inguinale congénitale s'impose, ainsi que le remarque avec raison Monsieur le docteur Meyer: l'absence de coalescence du canal péritonéo-vaginal entraîne l'existence d'un sac herniaire où les viscères abdominaux s'engagent soit à la suite d'un effort violent soit grâce à l'affaiblissement progressif survenant avec l'âge, de la paroi abdominale. Mais il peut parfaitement arriver

qu'un canal péritonéo-vaginal perméable ne soit jamais envahi par les éléments d'une hernie.

De même un nodule intraspongieux peut rester silencieux toute une vie jusqu'au jour où un traumatisme, si léger soit-il, réalise la hernie intraspongieuse du disque.

Le traitement appliqué chez nos malades a donné des résultats rapides, cependant difficiles à expliquer. Il s'agit probablement d'une organisation des hernies par pénétration vasculaire et calcification progressive. La durée de cette organisation ne pouvant pas être fixée d'une façon précise, le port prolongé d'un corset orthopédique est indiqué. Enfin la greffe d'Albée trouverait son indication dans les cas particulièrement rebelles.

CONCLUSIONS.

1° Il existe fréquemment à l'intérieur des corps vertébraux des points faibles constitués par du cartilage, qui résultent d'un arrêt de développement se traduisant par la persistance des restes de la gaîne cartilagineuse de la notochorde ou des canaux vasculaires.

2° Ces points faibles peuvent on bien rester silencieux pendant toute la vie ou bien être le point de départ de syndrômes différents suivant l'âge:

A) Chez les sujets en période de croissance s'installe la cyphose douloureuse des adolescents;

B) Chez les adultes se constitue, à l'occasion d'un traumatisme, ce qu'on appelle hernie intraspongieuse du disque intervertébral avec un syndrôme douloureux qui correspond aux racines nerveuses émergeant des vertèbres malades.

3° L'observation clinique de sujets adultes porteurs de hernies intraspongieuses, nous semble guider vers les conclusions thérapeutiques suivantes: ces malades sont justiciables d'un repos et d'une immobilisation de leur colonne vertébrale plus ou moins prolongés, avec ultérieurement port d'un corset orthopédique, qui favorise la cicatrisation de ces lésions.

4° Les nodules cartilagineux des corps vertébraux sont fréquents; ils prédisposent aux affections pré-

citées. Des mesures prophylactiques, surtout chez les enfants, devraient être prises par des examens radiologiques minutieux. Les enfants porteurs de ces lésions doivent éviter tout surménage de leur colonne vertébrale: sports excessifs, travail physique pénible.

Vu, le Doyen,
signé: P. MERKLEN.

Vu, le Président de Thèse,
STOLZ.
Université de Strasbourg, Clinique chirurgicale B.

Vu et permis d'imprimer.

Strasbourg, le 16 juillet 1932.

Le Recteur d'Académie,
Président du Conseil de l'Université,
signé: J. DRESCH.

BIBLIOGRAPHIE.

BOEHMIG: Die Degenerationen der Wirbelbandscheiben und ihre Bedeutung für die Klinik. Münch. med. Wschr. 1929.

Die Blutgefässversorgung der Wirbelbandscheiben. Arch. f. klin. Chir. 1930.

CALVE et GALLAND: Sur une affection particulière de la colonne vertébrale simulant le mal de Pott. (Calcification du nucleus pulposus.) Journ. de Radiol. 1921.

Le nucleus pulposus intervertébral. Presse Médicale, 16 avril 1930.

Le disque intervertébral en pathologie. Revue Méd. Franç. 1931.

DELAHAYE: Signes radiologiques de l'épiphysite vertébrale douloureuse des adolescents. Journ. de Radiol. Décembre 1931.

DENUCE: L'insuffisance vertébrale. Rev. d'Orthop. 1910.

GALLAND: Les déplacements divers du nucleus pulposus intervertébral. Arch. Franco-Belges de Chirurgie, t. XXXII, nº 6.

Cyphoses à rétropulsion nucléaire et paraplégie. Bull. et mém. de la Société de Médecine de Paris, 1930.

GALLAND et DE LAS CASAS: La dynamique lombo-sacrée. Journ. de Radiol. 1929.

HARRENSTEIN: Eine eigentümliche Krankheit der Wirbelsäule beim Kinde. Zeitschr. orth. Chir. 1927.

HERTWIG: Précis d'embryologie. Paris 1906.

JUNGHANNS: Die Randleisten der Wirbelkörper (Wirbelkörperepiphysen). Fortschr. Röntgenstr. 1930.

Die Zwischenwirbelscheiben im Röntgenbild. Fortschr. Röntgenstr. 1931.

Die praktische Bedeutung der Zwischenwirbelscheibenerkrankungen. Verh. dtsch. Röntgen-Ges. 1931.

L. LAMY: Attitudes cyphotiques douloureuses. Arch. franco-belges de Chir., mars 1928.

LANCE: Cyphose de l'adolescence avec hypertrophie du noyau épiphysaire d'une vertèbre. Bull. Soc. Pédiatrie, février 1922.

LEBOUCQ: Recherches sur le mode de disparition de la chorde dorsale chez les vertébrés supérieurs. Arch. de Biologie, t. I, 1880.

LYON: Die Krankheiten der Zwischenwirbelscheibe. Arch. f. orthop. Chir., N. 26.

MAU: Die Kyphosis dorsalis juvenilis. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1927.

Experimentelle Studien zur Frage der pathologischen Anatomie der Adoleszentenkyphose. Zeitschrift f. orthop. Chir. 1929.

MEYER MARCEL: La cyphose douloureuse des adolescents. Son substratum anatomique. Revue française de Pédiatrie, juillet 1932.

Manifestations cliniques de la hernie intraspongieuse du disque intervertébral. Journée orthopédique de Nancy, juillet 1932.

MEYER MARCEL et SPERBER: La luxation intraspongieuse vertébrale traumatique du nucleus pulposus. Soc. Méd. Bas-Rhin, 1932.

POIRIER et CHARPY: Traité d'Anatomie, Paris.

SCHANZ: Eine typische Erkrankung der Wirbelsäule (insufficientia vertebrae). Berl. klin. Wochenschr., 1907.

Ueber insufficientia vertebrae. Heilkunde 1909.

SCHEUERMANN: Kyphosis dorsalis juvenilis. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1921.

SCHMORL: Pathologische Anatomie der Wirbelsäule. Verh. der orthop. Ges. 1926.

Zur pathologischen Anatomie der Wirbelsäule. Klin. Wochenschr. 1929.

Ueber die an den Wirbelbandscheiben vorkommenden Ausdehnungs- und Zerreissungsvorgänge und die dadurch hervorgerufenen Veränderungen. Verh. der dtsch. Path. Ges. 1927.

Ueber Knorpelknötchen an den Wirbelbandscheiben. Fortschr. a. d. Gebiete d. Röntgenstr. 1928.

Zur Kenntnis der Wirbelkörperepiphysen und der an ihr vorkommenden Verletzungen. Arch. f. Klin. Chir. 1928.

Die Pathogenese der juvenilen Kyphose. Fortschr. Röntgenstr. 1930.

Beiträge zur pathologischen Anatomie der Wirbelbandscheiben und ihre Beziehungen zu den Wirbelkörpern. Arch. f. Orthop. u. Unfallchir. 1931.

Kyphosis adolescentium. Bemerkungen. Arch. Klin. Chir. 1932.

Die gesunde und kranke Wirbelsäule im Röntgenbild. Leipzig 1932.

SORREL et DELAHAYE: Des épiphysites de croissance. Presse Médicale 1924, N° 73.

TESTUT: Traité d'Anatomie humaine, Paris 1921.